مجله به‌نژادی نهال و بذر
جلد ۱-۳۲، شماره ۲، سال ۱۳۹۵

مقاله کوتاه علمی

Scientific Short Article

واکنش ژنوتیپ‌های زودرس ذرت به بیماری سیاهک معمولی

Reaction of Early Maturing Maize Genotypes to Common Smut

ساسان قنبری[۱]، مجید زمانی[۲] و وحید رهجو[۳]

۱، ۲ و ۳- به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد، استادیار و استادیار، مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۱۰/۲۴ **تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۲/۹**

قنبری، س.، زمانی، م. و رهجو، و. ۱۳۹۵. واکنش ژنوتیپ‌های زودرس ذرت به بیماری سیاهک معمولی. **مجله به‌نژادی نهال و بذر ۱-۳۲: ۲۷۳ - ۲۷۱.**

سیاهک معمولی از جمله بیماری‌هایی است که در تمامی مناطق کشت و کار ذرت انتشار داشته و با تولید گال‌هایی روی اندام‌های هوایی باعث کاهش محصول می‌شود. خسارت ناشی از این بیماری به نژاد بیمارگر، میزان حساسیت میزبان، عملیات زراعی در طول دوره داشت (زخمی شدن بوته‌ها) و مقدار مصرف کودهای نیتروژن بستگی دارد و در ارقام حساس تا ۵۰ درصد گزارش شده است. کنترل این بیماری بسیار مشکل است و استفاده از ارقام مقاوم یکی از مؤثرترین روش‌های مبارزه با آن است (Renfro, 1983).

در این بررسی مقاومت ۲۹ ژنوتیپ شامل شانزده هیبرید و سیزده لاین والدینی آن‌ها که از برنامه‌های به‌نژادی در بخش تحقیقات ذرت و گیاهان علوفه‌ای موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر به دست آمده‌اند مورد ارزیابی قرار گرفت .این آزمایش در سال ۱۳۹۳ در مزرعه تحقیقاتی موسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج وایستگاه تحقیقاتی کبوترآباد واقع در ۴۲ کیلومتری استان اصفهان انجام شد.

آزمایش در قالب طرح آماری بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد.

در زمان مناسب با استفاده از روش مایه‌زنی تزریق در نوک بلال (Tip injection)، تمام بلال‌های هر ردیف با سوسپانسیون اسپوریدی

نویسنده مسئول: zamani_mf@yahoo.com تلفن: ۰۲۶۳۶۷۰۳۷۸۴

مخلوط پنج جدایه با غلظت 10^6 اسپوریدی در میلی‌لیتر مایه‌زنی شدند. ارزیابی بر اساس روش پیشنهادی پوپ و مک کارتر (Pope and McCarter, 1992) با کمی تغییرات بر اساس شدت بیماری (تشکیل گال) روی بلال و درصد دانه‌های آلوده هر بلال انجام شد (Zamani and Dehghanpour, 2007).

با توجه به شدت بیماری، واکنش هر ژنوتیپ به صورت زیر تعیین شد:

بسیار مقاوم (HR): شدت بیماری ۰ تا ۵ درصد.

مقاوم (R): شدت بیماری ۶ تا ۱۰ درصد

نیمه مقاوم (MR): شدت بیماری ۱۱ تا ۲۰ درصد

نیمه حساس (MS): شدت بیماری ۲۱ تا ۳۰ درصد

حساس (S): شدت بیماری ۳۱ تا ۴۰ درصد

بسیار حساس (HS): شدت بیماری ۴۱ تا ۱۰۰ درصد

نتایج تجزیه واریانس داده‌های شدت بیماری، وجود اختلاف معنی‌دار بین ژنوتیپ‌ها را نشان داد. در جدول ۱ مقایسه میانگین شدت بیماری در ژنوتیپ‌های ذرت و واکنش آن‌ها به سیاهک معمولی نشان داده شده است.

همانطور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، در بین لاین‌های ذرت مورد استفاده تنها لاین S61 نسبت به سیاهک معمولی مقاومت داشت و بقیه لاین‌ها به جز OH43/1-42 و KE78008/212 نیمه مقاوم ارزیابی شدند. این دو لاین بسیار حساس به بیماری بودند.

در بین هیبریدها، هیبرید KSC 201 (K1263/17 × S61) بسیار مقاوم و هیبریدهای KSC 400 با شجره KE1263/1 × KE72012/12، K1264/5-1 × KE75016/6/321 و KSC 260 (K615/1 × K1264/5-1) مقاوم ارزیابی شدند. هیبرید KS301 (K721 × S61) حساس، هیبرید KE75039 × K2331 نیمه حساس و بقیه هیبریدها نیمه مقاوم بودند.

در این تحقیق و تحقیقات مشابهی که در ایران انجام شده است لاین‌های مقاوم به بیماری سیاهک معمولی ذرت شناسائی شده‌اند. از این لاین‌ها می‌توان در برنامه‌های به‌نژادی به عنوان والد برای تولید هیبریدهای مقاوم به بیماری استفاده کرد. هیبریدهای مورد ارزیابی که والدین بسیاری از آن‌ها در این ارزیابی یا تحقیقات قبلی به عنوان مقاوم یا نیمه مقاوم شناسایی شده بودند نیز مقاومت قابل قبولی به بیماری نشان دادند.

جدول ۱- مقایسه میانگین شدت بیماری سیاهک معمولی در ژنوتیپ‌های زودرس ذرت و واکنش آن‌ها به بیماری (میانگین دو سال)

Table 1. Mean disease severity of common smut and response of early maturing maize genotypes to the disease (two years mean)

شماره ژنوتیپ Genotype No.	ژنوتیپ Genotype	شدت بیماری Disease severity	واکنش Response
1	OH43/1-42 (Check)	54.50a	HS
2	K615/1	14.00d-h	MR
3	K1264/5-1	13.33d-h	MR
4	S61	9.33e-i	R
5	KE72012/12	10.66e-i	MR
6	K1263/1	22.33c	MS
7	K1728/8	17.66c-d	MR
8	K1263/17	15.00d-g	MR
9	KE78008/212	55.83a	HS
10	KE76009/311	12.83d-h	MR
11	KE76009/312	15.50d-f	MR
12	KE75016/321	12.16d-h	MR
13	KE76005/111	16.00d-e	MR
14	KE76009/312 × K1264/5-1	15.50d-f	MR
15	KE75016/321 × K1264/5-1	8.16h-i	R
16	KE76005/111 × K1264/5-1	12.16d-h	MR
17	KE76009/312 × K1263/1	11.83d-h	MR
18	KSC 201(K1263/17 × S61)	4.50i	HR
19	KSC260 (K615/1 × K1264/5-1)	9.00f-i	R
20	KSC 400(KE72012/12 × K1263/1)	8.50g-i	R
21	KE78052/111 × KE 75039	14.33d-h	MR
22	KE78012/22 × KE 75039	12.00d-h	MR
23	K 2331 × KE 75039	23.33b-c	MS
24	KE 77003/10 × KE 75039	13.33d-h	MR
25	K 615/1 × KE 75039	15.33d-f	MR
26	KSC 301(K721 × S61)	31.00b	S
27	KSC 250(K1728/8 × K1263/1)	15.33d-f	MR
28	KE76009114 × K1264/5-1	13.33d-h	MR
29	KE76009/211 × K1264/5-1	17.50c-d	MR

میانگین‌ها با حروف مشابه فاقد اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۱٪ هستند.

Means with similar letters are not significantly different at 1% level of probability .

HS: Highly Susceptible بسیار حساس — R: Resistant مقاوم

MR: Moderately resistant نیمه مقاوم — MS: Moderately Susceptible نیمه حساس

S: Susceptible حساس

واژه‌های کلیدی: ذرت، هیبریدهای زودرس، لاین‌های والدینی، مقاومت، سیاهک معمولی.

References

Pope, D. D., and McCarter, S. M. 1992. Evaluation of inoculation methods for inducing common smut on corn ears. Phytopathology 85: 950- 955.

Renfro, B. L. 1983. Genetic of Resistance to Disease in Maize. CIMMYT (International Center for Improvement of Maize and Wheat), Mexico.

Zamani, M., and Dehghanpoor, Z. 2007. Reaction of some early maturity maize genotypes to common smut by artificial inoculation. Seed and Plant 23: 547-556. (in Persian).